



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA RURAL
CURSO DE AGRONOMIA**

**AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE PRODUÇÃO
AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS) NO MUNICÍPIO
DE REMÍGIO – PB**

GUILHERME MONTEIRO DE ARAÚJO

AREIA - PB

DEZEMBRO DE 2015

GUILHERME MONTEIRO DE ARAÚJO

**AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE PRODUÇÃO
AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS) NO MUNICÍPIO
DE REMÍGIO – PB**

**Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia
do Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Paraíba, em
cumprimento às exigências para a
obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo.**

Orientador: Prof. Dr. Roseilton Fernandes dos Santos

**AREIA - PB
DEZEMBRO DE 2015**

GUILHERME MONTEIRO DE ARAÚJO

**AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE PRODUÇÃO
AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS) NO MUNICÍPIO
DE REMÍGIO – PB**

Monografia aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roseilton Fernandes dos Santos
DSER/CCA/UFPB
Orientador

Prof. Dr. Lázaro de Souto Araújo
DCFS/CCA/UFPB
Examinador

Eng. Agr.º e Esp. em Meio Ambiente Hélder Grangeiro Lira
EMATER-PB
Examinador

DEDICATÓRIA

*Dedico com amor e gratidão, aos meus pais,
Francisco Evandro Monteiro e Judite Ferreira de Araújo Monteiro*

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos.

À Deus, a luz que nos guia a cada dia, que nos faz sentir o verdadeiro valor de existir e caminhar no sentido da prosperidade.

Aos meus familiares que sempre me apoiaram e incentivaram durante o período de formação acadêmica. Quero expressar minha imensa gratidão aos meus pais, Evandro e Judite, e meu irmão, Paulo Henrique, por todo o amor, carinho, e dedicação para o meu bem.

Com muito carinho e amor, agradeço a minha namorada e companheira, Átala, que me fortaleceu e incentivou bastante na fase final do curso e desenvolvimento do trabalho de conclusão. Sempre ao meu lado, me confortando em dias tensos. Gratidão, minha flor.

Aos meus colegas e amigos estudantes, toda a classe docente e funcionários, deixo meu muito obrigado. Em especial, ao meu orientador, Dr. Roseilton Fernandes dos Santos, por todo apoio, ensinamentos, e paciência a mim dedicada por vários anos de trabalhos acadêmicos e extensão rural, além de me reger durante toda a execução desse trabalho.

A todos os amigos verdadeiros e pessoas do bem que encontrei nesse caminho. São grandes amizades e vivências que nos proporciona uma evolução profissional, pessoal e espiritual. Meu obrigado a todos.

Agradeço pela convivência com dois caros amigos, Danderson e Heider. São pessoas que pude compartilhar a moradia e que sempre me ajudaram na caminhada, irmãos que a vida nos dá. Ao Alex de Deus, amigo e companheiro nos trabalhos acadêmicos e experiências rurais, que nos trouxe valiosas aprendizagens para a vida.

Aos agricultores, agricultoras e amigos da cidade de Remígio – PB que contribuíram diretamente na construção do trabalho e sempre nos receberam com total satisfação e disposição para compartilhar seus conhecimentos.

A todos, minha eterna gratidão!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO	11
2. HIPÓTESES.....	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3.1. Agricultura familiar	15
3.2. Agroecologia	16
3.3. Tecnologia Social.....	19
3.4. PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável	20
4. MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1. Participação na implantação de uma unidade do sistema PAIS	24
4.2. Diálogos e construção de parcerias	25
4.3. Visitas de campo e entrevistas com os produtores	26
4.4. Coleta e análise de fertilidade do solo	28
4.5. Levantamento planimétrico	30
4.6. Análise estatística de dados.....	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
5.1. Aspectos socioeconômicos	32
5.2. Organização das comunidades.....	35
5.3. Análises químicas e físicas de fertilidade de solo	37
5.4. Comercialização dos produtos	39
5.5. Percepção e experiência dos agricultores e agricultoras com a Tecnologia Social PAIS	41
6. CONCLUSÕES.....	46
7. SUGESTÕES.....	47
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
APÊNDICE.....	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Localidade e nome dos agricultores e agricultoras que participaram da pesquisa	28
TABELA 2. Faixa etária dos agricultores e agricultoras entrevistados	32
TABELA 3. Identificação das amostras de solo, localidade, cultivo e proprietário (a).....	37
TABELA 4. Dados das análises físicas dos solos	38
TABELA 5. Dados das análises químicas dos solos	39

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Ciclo produtivo da Tecnologia Social PAIS.....	22
FIGURA 2. Momentos do mutirão para construção de uma unidade PAIS na comunidade do Jenipapo	25
FIGURA 3. Reunião com integrantes da Associação dos Produtores Rurais do Município de Remígio – PB.....	26
FIGURA 4. Registros de entrevistas e observações <i>in loco</i>	27
FIGURA 5. Agricultor Mário Pereira e amigos na feira agroecológica de Remígio– PB	40

ARAÚJO, G. M. **Avaliação da Tecnologia Social de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) no município de Remígio – PB.** 2015. 63 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba .

RESUMO

O projeto de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS) é um modelo de tecnologia social que reúne técnicas simples de produção de base ecológica e de promoção do desenvolvimento sustentável. O sistema PAIS é constituído de hortas no formato de mandalas, irrigadas por gotejamento. No centro da horta é um galinheiro que produz o esterco usado como adubo para as plantas, e a sobra do plantio serve como alimento para as aves, integrando a produção. A difusão da tecnologia é coordenada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e financiado pela Fundação Banco do Brasil – FBB, com o apoio do Ministério da Integração Nacional. É destinado a agricultores familiares de baixa renda, assentados da reforma agrária e produtores de comunidades tradicionais. Objetivou-se avaliar de forma dinâmica, a funcionalidade da tecnologia social PAIS no município de Remígio – PB, com ênfase na percepção dos agricultores. O estudo foi realizado diretamente nas propriedades de 15 produtores beneficiados no município de Remígio – PB. Utilizou-se técnicas como registros de áudio, fotográficos e audiovisuais, entrevista através de questionário semi-estruturado e observação *in loco* (caminhada no entorno do estabelecimento). A escassez dos últimos anos é o principal fator limitante para o progresso da Tecnologia PAIS em Remígio – PB. Contudo, através de relatos dos agricultores observou-se que mesmo com desafios, o projeto vem sendo uma importante ferramenta de trabalho para as famílias beneficiadas, servindo de apoio e incentivo à produção de base ecológica com consequente aumento da renda familiar e segurança alimentar, constatada através da produção diversificada dos alimentos e da ampliação da criação de animais de pequeno porte.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Agroecologia, Tecnologia Social.

ARAÚJO, G. M. **Evaluation of Social Technology Agroecology and Sustainable Integrated Production (PAIS) in the municipality of Remigio – PB.** 2015. 63 p. Completion of course work (Graduation in Agronomy) Center of Agricultural Sciences, Federal University of Paraíba.

ABSTRACT

The project Agroecology and Sustainable Integrated Production (PAIS) is a model of social technology that brings together simple techniques of production ecological base and promote sustainable development. The PAIS system consists of gardens in mandalas format, drip irrigated. In the garden center is a hen that produces manure used as fertilizer for plants, and planting plenty serves as food for birds, integrating production. The spread of technology is coordinated by the Brazilian Support Service for Micro and Small Enterprises - SEBRAE and funded by the Bank of Brazil Foundation – FBB, with the support of the Ministry of National Integration. It is aimed at low-income family farmers, agrarian reform settlers and producers of traditional communities. Aimed to evaluate dynamically the functionality of social technology (PAIS) in the municipality of Remigio – PB, emphasizing the perception of farmers. The study was carried out directly in the properties of 15 producers benefited in the municipality of Remigio – PB. We used techniques such as audio records, photographic and audiovisual interview through semi-structured questionnaire and *on-site* observation (walking in the vicinity of the property). The scarcity of recent years is the main limiting factor for the progress of Technology (PAIS) in Remigio – PB. However, by reports of farmers it was noted that despite challenges, the project has been an important working tool for the families benefited, serving to support and encourage the production of environmentally friendly base with consequent increase in household income and food security, found through diversified production of food and expanding the creation of small animals.

Keywords: Family Farming, Agroecology, Social Technology.

1. INTRODUÇÃO

O atual contexto agrário global demonstra, sucintamente, a grande importância que desempenha a agricultura familiar por um desenvolvimento mais equitativo e equilibrado para a humanidade. Por ser uma atividade produtiva essencial para o desenvolvimento econômico, sociocultural e ambiental, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), declarou 2014 como o Ano Internacional da Agricultura Familiar, com o tema alimentar o mundo, cuidar do planeta.

Este seguimento é estratégico para a manutenção e recuperação de empregos rurais, para a redistribuição de renda e terra, além de uma das principais ferramentas para fortalecer o desenvolvimento rural sustentável, através do modo de funcionamento da produção e a maneira de interação entre o homem e o território que ocupa. Apesar de sua importância, a política agrícola brasileira é o maior entrave para o progresso da nossa agricultura familiar, que dificulta o acesso a recursos financeiros, assistência técnica e comercialização dos produtos. Contudo, os últimos dados do senso agropecuário (IBGE 2006), demonstram a força que agricultura familiar exerce no agronegócio brasileiro. O seguimento emprega 12,3 milhões de pessoas, 75% da mão-de-obra no campo, e produz cerca de 70% dos alimentos que chegam até a mesa das famílias brasileiras, a mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%) são os mais expressivos.

Nos últimos anos, o governo federal vem desenvolvendo, aos poucos, planos e políticas públicas a fim de estimular e fomentar o desenvolvimento rural baseado em práticas ecológicas e de baixos custos. A propósito de aprimorar a utilização da terra e seus recursos, como a interação com o mercado, as ações governamentais promovem o aumento de renda e agrega valor ao produto e à propriedade. Este interesse se materializou em políticas públicas para o meio rural, como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e na criação do MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário).

Com a expansão do mercado e a valorização da produção orgânica, surge o Projeto PAIS, fundamentado em uma agricultura de base ecológica e dinâmica, com uma função de empoderamento de famílias do campo. A difusão da tecnologia social PAIS é coordenada pelo Serviço brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e financiado pela Fundação Banco do Brasil - FBB, com o apoio do Ministério da Integração Nacional.

O Projeto de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável - PAIS - é um modelo de tecnologia social de manejo simples dos recursos naturais para a produção de alimentos orgânicos de modo integrado e sustentável. Foi idealizado, em 1999, pelo senegalês Aly Ndiaye para atender pequenos produtores do município de Brejal, Petrópolis – RJ. O PAIS utiliza instrumentos, técnicas e processos de baixo custo para a implantação de hortas em formato de mandalas, irrigadas por gotejamento. No centro da horta é construído um galinheiro que produz o esterco usado como adubo para as plantas, e a sobra do plantio serve como alimento para as aves (MAZARRO, 2011).

O projeto PAIS é um modelo de tecnologia social (TS). As TS são instrumentos, técnicas e processos de baixo custo, e que podem ser utilizados em qualquer ponto do País, desde que haja a participação da comunidade. As tecnologias sociais precisam apresentar fácil reaplicação e impacto comprovado, servem para solucionar problemas e promover a transformação social (SEBRAE, 2009).

Em meados de 2006, o projeto PAIS começou a ser implantado na Paraíba a partir do Pacto Novo Cariri, que visava o desenvolvimento integrado do cariri paraibano. Inicialmente foram instaladas 100 unidades nos municípios de Monteiro, Taperoá, Sumé, Prata, Ouro Velho, Congo, Livramento, Amparo, São João do Tigre e Cabaceiras, todos localizados no cariri paraibano. O projeto começou a repercutir em todo o estado, devido a sua simplicidade e eficácia para o produtor rural. Devido o sucesso do projeto, em 2008 o SEBRAE-PB firmou um convênio com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para a instalação de mais 40 unidades do PAIS na região da Borborema e do Sertão Paraibano. No ano seguinte, surgiu a parceria entre a Fundação Banco do Brasil (FBB), SEBRAE-PB, Banco Nacional do Desenvolvimento

Econômico e Social (BNDES) para a instalação de 180 unidades do projeto PAIS nas regiões do Cariri, Borborema, Zona da Mata Sul (ALBUQUERQUE et al., 2011).

A cidade de Remígio – PB, município que foi realizado a pesquisa, possui atualmente 15 unidades produtivas distribuídas em diferentes regiões e comunidades rurais. Sua economia é baseada na agricultura familiar e caracterizada pelo modelo de subsistência, no qual as famílias plantam para consumo próprio e vendem os excedentes em feiras livres, programas governamentais (PAA¹ e PNAE²) ou vendas diretas para consumidores e empresas. As culturas se resumem principalmente em feijão, milho, mandioca, batata doce, algodão, frutíferas e hortaliças.

Visando a real necessidade da participação da comunidade acadêmica em estudar e acompanhar o desenvolvimento do meio rural, o presente trabalho teve como objetivo avaliar de forma dinâmica, a funcionalidade da tecnologia social PAIS no município de Remígio – PB, com ênfase na percepção dos agricultores.

O estudo teve como objetivos específicos, dialogar com agricultores e agricultoras beneficiados pelo TS PAIS; acompanhar diferentes etapas do processo produtivo, da implantação a comercialização; e identificar fatores de convergência e divergência que influenciam para desenvolvimento do TS PAIS.

2. HIPÓTESES

- O sistema PAIS se configura como uma tecnologia social útil para o desenvolvimento rural sustentável, uma vez que ele promove a produção de alimentos saudáveis, a utilização racional dos recursos naturais da propriedade e uma alternativa de trabalho e renda para as famílias.
- Alguns fatores influenciam negativamente para o desenvolvimento do TS PAIS como a escassez d'água, ausência de assistência técnica e a falta de intercambio entre os produtores. Porém, planejar as ações técnicas de acordo com a realidade individual de cada usuário da TS PAIS proporcionará um melhor desenvolvimento.

¹ PAA: Programa de Aquisição de Alimentos

² PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Agricultura familiar

Segundo Maia (2008), o debate sobre os conceitos de agricultura familiar têm produzido inúmeras concepções e interpretações. O termo é de uso relativamente recente no Brasil. A agricultura familiar, como hoje é conhecida, desenvolveu-se a partir do final dos anos sessenta e começo dos anos setenta. No início da década de noventa, Veiga (1991) deixou de considerar o tamanho da propriedade como principal divisor das classes de produtores e incorporou a forma de produção como contraste entre agricultura patronal e agricultura familiar. A caracterização elaborada pelo autor pretendia expor significativas diferenças entre as mesmas. Entretanto, partir de 1990 emerge a expressão “agricultura familiar” no contexto nacional, junto a um conjunto de eventos de relevante impacto social e político no meio rural, em destaque na região Centro-Sul (SCHNEIDER, 2003).

A discussão sobre o papel e a importância da agricultura familiar no cenário agrícola nacional vem impulsionando-se nos últimos anos, estimulados pelo debate sobre desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local. Esse interesse viabilizou o surgimento de políticas públicas para o meio rural, como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e na criação do MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). A formulação das políticas favoráveis e o pequeno avanço da reforma agrária é um reflexo de reivindicações das organizações de trabalhadores rurais e movimentos sociais organizados. Porém, não se pode afirmar que este segmento tenha sido reconhecido como prioridade pelos governos, pois mais de 70% do crédito disponibilizado para financiar a agricultura nacional nos últimos anos, tem se concentrado para a agricultura patronal.

Nesse contexto, agricultura familiar vem assumindo um papel de centralidade no enfoque do desenvolvimento rural. Destaca-se pela sua expressividade numérica, econômica, social e política. A sua participação na ocupação da mão-de-obra rural e na produção de alimentos básicos é considerada de grande importância na economia brasileira. Dados publicados

pelo último censo agropecuário (IBGE, 2006), confirmam que a agricultura familiar detém 84% dos estabelecimentos rurais, é responsável por 77% da mão-de-obra ocupada na agropecuária e por 37,8% da produção agropecuária. Em alguns produtos, esta participação é destacada, como no caso da mandioca (87%), do feijão (70%) dos suínos (59%), do leite (58%), do milho (46%) e de aves (50%).

Segundo (NETTO, 2008), para entender a agricultura familiar de forma mais simples, pode ser compreendido como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume todo o trabalho no estabelecimento produtivo, ou melhor, tais vinculações são mediatizadas por relações de parentesco. Também é heterogênea; em cada país, em cada região, os agricultores possuem valores e ambições diferentes em relação ao projeto familiar original, demonstrando uma imensa capacidade de adaptação a situações diversas, desse modo, não existe um padrão, nem referência a um modelo agricultor familiar, com um mesmo sistema de valores. Tais unidades de produção se diferenciam pela diversidade e capacidade do agricultor de se apropriar dos meios de produção e desenvolve-los, para a atividade primeira de produzir mercadorias, tendo como eixo a satisfação das necessidades básicas do núcleo familiar, ou seja, uma unidade onde se produz e consome o que produziu, com o excesso virando moeda de troca.

Nessa perspectiva, as particularidades e diversidades presentes na agricultura familiar a tornam expressiva, não apenas do ponto de vista produtivo, mas também e principalmente na sua forma organizacional, a qual se caracteriza por relações sociais estabelecidas na confiança, no respeito ao saber e às culturas locais, alicerçadas numa relação de aprendizado constante com a natureza. Esse saber secular é construído de forma empírica e transmitido na informalidade das relações sociais (EMATER-MG, 2004).

3.2. Agroecologia

A agroecologia é a aplicação de princípios e conceitos da ecologia ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis. Pode ser descrita

como uma ciência que tem por objeto o estudo holístico dos agrossistemas, que buscam copiar os processos naturais empregando um enfoque de manejo de recursos naturais para condições específicas de propriedades rurais respondendo as necessidades e aspirações de agricultores (GLIESSMAN, 2001).

Para Altieri (1987), a agroecologia fornece uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais profunda tanto da natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo os quais eles funcionam. Trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Ela utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional – genética, agronomia, edafologia – incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais. Uma abordagem agroecológica incentiva os pesquisadores a penetrar no conhecimento e nas técnicas dos agricultores e a desenvolver agroecossistemas com uma dependência mínima de insumos agroquímicos e energéticos externos. O objetivo é trabalhar e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas.

Segundo Altieri (2009), na agroecologia a preservação e ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas é o primeiro princípio utilizado para produzir auto-regulação e sustentabilidade, pois, no momento em que a biodiversidade é restituída aos agroecossistemas, numerosas e complexas interações passam a estabelecer-se entre o solo, as plantas e os animais, proporcionando interações e sinergismos complementares que resultam em efeitos benéficos, porque:

- Cria cobertura vegetal contínua para a proteção do solo;
- Assegura a constante produção de alimentos diversificados para dieta alimentar e outros produtos para o mercado;
- Fecha os ciclos de nutrientes e garante o uso eficaz dos recursos locais;

- Contribui para conservação do solo e dos recursos hídricos através da cobertura morta e da proteção contra o vento;
- Intensifica o controle biológico de pragas fornecendo habitat para inimigos naturais;
- Aumenta a capacidade de múltiplo uso do território;
- Assegura uma produção sustentável das culturas sem uso de insumos químicos que possam degradar o ambiente.

A agroecologia pode ser entendida na sua plenitude quando relacionada diretamente ao conceito de sustentabilidade e justiça social. Nesse sentido, a agroecologia se concretiza quando, simultaneamente, cumpre com os ditames da sustentabilidade econômica, ecológica, social, cultural, política e ética. Desta maneira, a agroecologia dita como, *agricultura de base ecológica* nasceu da necessidade da incorporação da dimensão ecológica à produção agrícola e implica na coexistência de várias correntes que propõem a aplicação de princípios ecológicos à produção agropecuária (SOARES et al., 2010).

A produção estável somente pode acontecer no contexto de uma organização social que proteja a integridade dos recursos naturais e estimule a interação harmônica entre os seres humanos, o agroecossistema e o ambiente. A agroecologia fornece as ferramentas metodológicas necessárias para que a participação da comunidade venha a se tornar a força geradora dos objetivos e atividades dos projetos de desenvolvimento. O objetivo é que os camponeses se tornem os arquitetos e atores de seu próprio desenvolvimento (CHAMBERS, 1983 *apud* ALTIERI; ALTIERI, 2009).

Portanto, na Agroecologia, é central o conceito de transição agroecológica, entendida como um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que, na agricultura, tem como meta a passagem de um modelo agroquímico de produção (que pode ser mais ou menos intensivo no uso de inputs industriais) a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica. Essa idéia de mudança se refere a um processo de evolução contínua e crescente no tempo, porém sem ter um momento final determinado.

Entretanto, por se tratar de um processo social, isto é, por depender da intervenção humana, a transição agroecológica implica não somente na busca de uma maior racionalização econômico-produtiva, com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também numa mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

3.3. Tecnologia Social

A tecnologia social (TS) pode ser entendida como instrumentos, técnicas e processos, de baixo custo, que podem ser utilizados em qualquer ponto do País, desde que haja a participação da comunidade, de fácil reaplicação e impacto comprovado. (SEBRAE, 2009). O soro caseiro é um simples exemplo de TS. Um pouco de sal, açúcar e água fervida podem evitar a desidratação tanto no Nordeste, no Sul ou no Sudeste brasileiro quanto na África ou na Ásia (PENA E MELLO, 2004).

As tecnologias sociais representam mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientam pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda (BAVA, 2004). As TS são desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida. As tecnologias sociais não enfatizam a ruptura entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, pelo contrário, se destacam pela integração e são fontes de interação entre os saberes (PASSONI, 2007). Para Dagnino et al. (2010), a TS “não deve – e nem precisa – ser entendida como um conceito”. A expressão “Tecnologia Social” remete a um projeto particular de desenvolvimento tecnológico, cuja função é fomentar o processo de desenvolvimento econômico, político e cultural, enfim, um processo particular de desenvolvimento social.

Tecnologia Social (TS), agricultura familiar e agroecologia são temas que possuem diversas convergências. A agroecologia constitui um campo de estudos e práticas que procura deter as formas de degradação e exploração da natureza e da sociedade através de ações sociais coletivas de caráter participativo na busca da implantação de sistemas de agriculturas alternativas potencializadores da biodiversidade ecológica e da diversidade sociocultural. Já a proposta da TS vai ao encontro de tais pressupostos, contribuindo com o debate ao inserir o papel da tecnologia para a diminuição de desigualdades socioeconômicas e a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). E a agricultura familiar é reconhecida como o segmento desejado para materializar essas propostas, portadoras de um futuro mais justo e igualitário, tendo em vista suas potenciais características de resistir à monocultura e à concentração de terra, de potencializar o acesso aos alimentos por parcela da população carente, de interagir com a cultura local e de resgatar seus hábitos alimentares, de promover a SAN do produtor e das famílias do seu entorno (SERAFIGIM et al., 2013).

No contexto atual, Fernandes e Maciel (2010) relatam que a Tecnologia Social vem sendo discutida no Brasil por diferentes atores sociais, tais como organizações da sociedade civil, universidades, integrantes do governo, trabalhadores, entre outros. No momento histórico, desenha-se, uma importante luta social em que diferentes segmentos, sobretudo aqueles comprometidos com projetos societários que se contrapõem ao modelo excludente vigente. As iniciativas de TS se constituem em uma das mais profícuas alternativas de enfrentamento das expressões da questão social, por se tratarem de experiências constituídas por meio das iniciativas comunitárias locais, pelo saber popular em articulação com os saberes acadêmicos e por processos participativos e democráticos.

3.4. PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável

O projeto PAIS é um modelo de TS. Idealizada em 1999 na região de Petrópolis – RJ, pelo engenheiro agrônomo senegalês, radicado no Brasil, Aly Ndiaye. A Produção Agroecológica Integrada e Sustentável - PAIS é uma

tecnologia social que reúne técnicas simples de produção agroecológica e de promoção do desenvolvimento sustentável. É destinado, principalmente, a agricultores familiares de baixa renda, assentamentos em projetos de reforma agrária e produtores quilombolas, entre outros (SEBRAE, 2009).

Segundo SEBRAE (2012), a tecnologia social PAIS possui uma filosofia a qual propõe um manejo de forma racional e eficiente dos recursos hídricos, objetiva reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade para diminuir os custos de produção e promover a independência dos produtores, melhorar a qualidade da alimentação família beneficiada, e aumentar a renda bruta da família através da comercialização do excedente e diversificar a produção e oferta de produtos saudáveis naquela região.

O projeto PAIS sofre muitas variações de formato e produtos cultivados, dependendo do local onde é implantado, e por geralmente ocupar pequenas propriedades, acaba interferindo diretamente na manutenção da família beneficiada na área rural, sendo ferramenta essencial para o combate a pobreza e a inclusão produtiva. As especificidades e singularidades de cada região devem ser observadas e respeitadas pelos parceiros e colaboradores locais. (SEBRAE 2012)

Para Mazarro (2011), o sistema é considerado agroecológico porque dispensa o uso de ações danosas ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos, queimadas e desmatamentos. É integrado porque alia a criação de animais com a produção vegetal e ainda utiliza insumos da propriedade em todo o processo produtivo. É considerado sustentável porque preserva a qualidade do solo e das fontes de água; incentiva a associação de produtores e aponta novos canais de comercialização dos produtos.

O sistema proposto é composto por um galinheiro central, três canteiros de hortaliças de forma circular em volta do galinheiro e uma área destinada à produção de frutíferas que foi denominado de quintal agroecológico, conduzidos de acordo com os princípios da agricultura orgânica, a Figura 1 apresenta o esquema estrutural. O foco da produção do Projeto PAIS está baseado em duas vertentes: o consumo de proteína animal pela família beneficiada, através do auto-consumo das aves e dos ovos “caipiras”,

enriquecendo o cardápio; e a comercialização da hortifruticultura orgânica ou agroecológica, provendo alimentos frescos e saudáveis nas feiras livres e nos programas de aquisição de alimentos do governo brasileiro (SEBRAE, 2012).

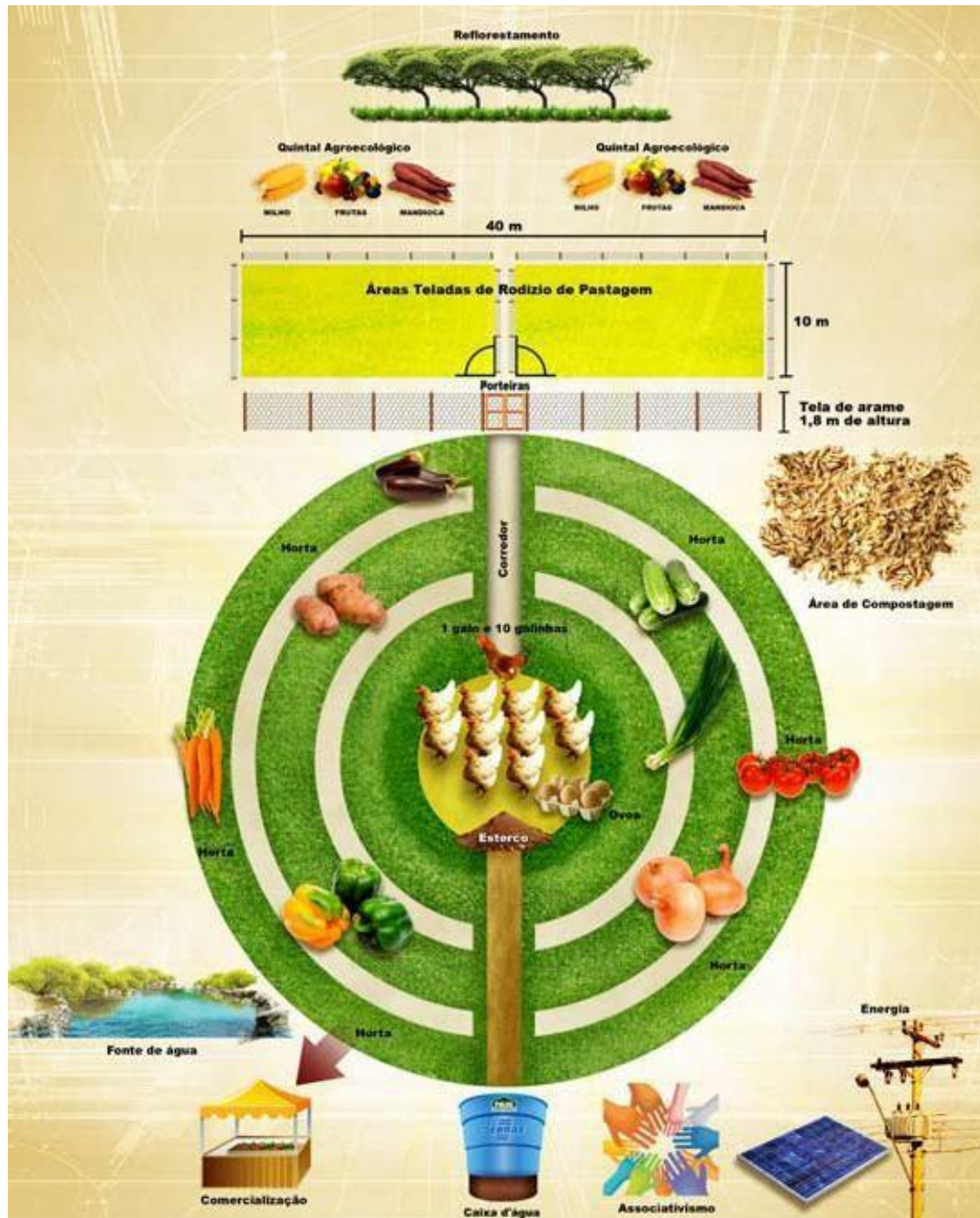


FIGURA 1. Ciclo produtivo da Tecnologia Social PAIS (SEBRAE, 2009).

Em meados de 2006, o projeto PAIS foi iniciado a partir do Pacto Novo Cariri, que visava o desenvolvimento integrado do cariri paraibano. Inicialmente foram instaladas 100 unidades, distribuídos em várias cidades do cariri. O projeto começou a repercutir em todo o estado, devido a sua simplicidade e eficácia para o produtor rural. Devido o sucesso do projeto, em 2008 o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-PB) firmou um convênio com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para a instalação de mais 40 unidades do projeto PAIS na região da Borborema e do Sertão Paraibano. No ano seguinte, surgiu a parceria entre a Fundação Banco do Brasil (FBB), SEBRAE-PB, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a instalação de 180 unidades do projeto PAIS nas regiões do Cariri, Borborema, Zona da Mata Sul (ALBUQUERQUE et al., 2011).

Na cidade de Remígio – PB, 17 famílias de diferentes regiões foram contemplados. De início, é realizado um processo de seleção para se ter acesso a tecnologia, seguindo alguns critérios. Os agricultores selecionados participam de um curso de capacitação com duração de quatro dias, promovido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Em seguida, recebem o kit tecnológico descrito no apêndice 3, que contém todo o material necessário para a construção da unidade e iniciar a produção.

A construção e implantação das unidades PAIS se fazem em sistema de mutirão, entre todos os beneficiados do município ou micro-região, pois ajuda a esclarecer inúmeras dúvidas do sistema produtivo durante as implantações, inicia-se o processo de união produtiva e provoca-se a cultura de cooperação e associativismo entre as famílias, além dos técnicos agrícolas utilizarem as implantações para disseminar os métodos de cultivo agroecológico e produção orgânica junto aos produtores (SEBRAE, 2012).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo envolveu 15 famílias beneficiadas com a TS PAIS no município de Remígio – PB, e foi realizado através de entrevistas diretamente nas localidades em que os agricultores e agricultoras residem. A cidade está localizada na mesorregião do Agreste Paraibano e microrregião do Curimataú Ocidental. Possui uma área total de aproximadamente 181km², densidade demográfica de 98.77hab/km² e a população é de 17.581 habitantes na cidade segundo o último censo (IBGE, 2010). A cidade que fica aproximadamente 132 km da capital João Pessoa tem sua economia baseada na agricultura familiar e caracteriza o modelo de subsistência, no qual as famílias plantam para consumo próprio e vendem os excedentes em feiras livres ou programas governamentais. As culturas se resumem principalmente em feijão, milho, mandioca, batata doce, frutíferas e hortaliças.

A pesquisa foi de natureza exploratória, norteadas por uma entrevista semi-estruturada com o objetivo de levantar informações sobre as famílias e propriedades visitadas. A seguir, será descrito separadamente algumas atividades que foram realizadas durante o estudo.

4.1. Participação na implantação de uma unidade do sistema PAIS

No mês de outubro e novembro de 2014 os integrantes da pesquisa tiveram a oportunidade de participar da implantação de uma unidade do sistema PAIS, no estabelecimento do agricultor Severino Gomes Monteiro, localizado na comunidade do Jenipapo. Segundo o SEBRAE (2012), o sistema de mutirão entre os beneficiados do município ou micro-região ajuda a esclarecer inúmeras dúvidas do sistema produtivo durante as implantações, inicia-se o processo de união produtiva e provoca-se a cultura de cooperação e associativismo entre as famílias, além dos técnicos agrícolas utilizarem as implantações para disseminar os métodos de cultivo agroecológico e produção orgânica junto aos produtores.

A atividade coletiva no período de implantação foi entre alguns agricultores, estudantes do Centro de Ciências Agrária/UFPB e o consultor do

SEBRAE, que presencia algumas etapas para prestar o apoio técnico. A instalação se divide em algumas etapas que se configura na seguinte ordem: Escolha e preparação do terreno, seleção das culturas, demarcação do galinheiro e dos canteiros circulares, construção do galinheiro, preparação dos canteiros e a instalação do sistema de irrigação. A Figura 2 demonstra alguns momentos do trabalho coletivo na implantação do sistema PAIS na propriedade de Severino Gomes Monteiro.



FIGURA 2. Momentos do mutirão para construção de uma unidade PAIS na comunidade do Jenipapo. (fotos: Guilherme M. Araújo e Alex S. de Deus)

4.2. Diálogos e construção de parcerias

Para um prévio levantamento de informações (dados de agricultores e agricultoras, trajetos para ter acesso às comunidades e informações complementares), essenciais ao desenvolvimento da pesquisa, a equipe buscou apoio e contribuição de cidadãos que trabalham diretamente no campo. Durante os meses de março e abril de 2015, dialogou-se com alguns líderes e

foram firmadas parcerias com entidades que estão engajadas no processo de desenvolvimento rural do município (Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Remígio – PB, EMATER, Associação dos Produtores Rurais do Município de Remígio – PB e SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), e simultaneamente, flexíveis para interagir com o meio acadêmico.

Por uma melhor compreensão do estudo e possíveis orientações de todos os envolvidos, a proposta do trabalho foi apresentada nos momentos de aproximação com os parceiros, agricultores e agricultoras que aceitaram participar da pesquisa, como mostra a Figura 3.



FIGURA 3. Reunião com integrantes da Associação dos Produtores Rurais do Município de Remígio – PB. (Foto: Alex S. de Deus)

4.3. Visitas de campo e entrevistas com os produtores

Os encontros com as famílias em suas respectivas propriedades foi o principal meio para gerar as informações desejadas. Foi elaborado um questionário de modelo semi-estruturado para ser aplicado nas entrevistas. Para Ruas et al. (2006), a entrevista semi-estruturada tem um aspecto informal feita a partir de um roteiro de questões previamente elaboradas com os tópicos e informações que se desejam levantar. Ao longo da entrevista, podem ser elaboradas outras questões consideradas também relevantes, que não foram

previamente definidas. O objetivo é levantar informações gerais ou específicas referentes às famílias dos agricultores e agricultoras familiares.

Foram abordadas questões sobre os aspectos socioeconômicos e organizacionais das famílias, e também a sua relação com a tecnologia social PAIS. Para a pesquisa de campo utilizou-se técnicas como registros de áudio, fotográficos e audiovisuais, questionário semi-estruturado (ver no apêndice 1) e observação *in loco* (caminhada no entorno do estabelecimento). Os dados coletados foram registrados em caderno de campo e em arquivo digital.

A aplicação dos questionários ocorreu no ambiente natural dos agricultores e agricultoras, quais se sentiram a vontade para responderem, como mostra a Figura 4. Além de responder ao questionário, o diálogo com as famílias se estendeu, surgindo outros assuntos e histórias as quais vivenciaram.



FIGURA 4. Registros de entrevistas e observações *in loco*. (Fotos: Alex S. de Deus e Guilherme M. de Araújo)

Os dados obtidos foram provenientes de 15 famílias da zona rural de Remígio – PB, beneficiadas com o sistema de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – PAIS. A pesquisa foi realizada em diferentes ambientes do município, nas comunidades de Chique-Chique, Jenipapo, Jacaré, Assentamento Queimadas, Caiana, Camará de Remígio, Lagedo do Teteu, Mata Redonda e Olho D'água do Cunha. A Tabela 1 e o mapa do apêndice 2, indicam a localização dos estabelecimentos visitados no município de Remígio – PB e os proprietários (as).

TABELA 1. Localidade e nome dos agricultores e agricultoras que participaram da pesquisa

PROPRIETÁRIO (A)	LOCALIDADE	ÁREA (HÁ)
Edivan Pereira da Silva	Assentamento Queimadas	10,0
José Rivaldo de Aguiar	Assentamento Queimadas	10,0
Severino Pereira de Sousa	Assentamento Queimadas	10,0
Mario Pereira	Assentamento Queimadas	10,0
José Marcone de Araújo	Mata Limpa	15,0
Francinaldo Nunes Bezerra	Xique Xique	4,0
Antonio Soares de Lima	Xique Xique	2,5
Ismael Reginaldo da Siva	Olho D'água do Cunha	2,0
José Abdias dos Santos	Lajedo do Teteu	3,0
Damião Hernesto da Silva	Jacaré	6,0
Maria Batista de Sousa	Jacaré	8,8
Josefa Miranda dos Santos	Camará de Remígio	5,5
Rivaldo dos Santos Nascimento	Camará de Remígio	4,0
Severino Gomes Monteiro	Jenipapo	3,0
Jacinto Ferreira da Silva	Queimadas	6,0

4.4. Coleta e análise de fertilidade do solo

Para ser realizado o trabalho, precisou-se inteiramente da disponibilidade e colaboração de todos os agricultores e agricultoras envolvidos, os verdadeiros atores do meio no qual foi desenvolvido o estudo. Com a intenção de retribuir a prestatividade dos camponeses, a equipe de

trabalho se dispôs a realizar análises de fertilidade química e física do solo, ficando a critério do proprietário indicar a área que desejasse fazer a coleta para análise.

Na coleta de solo, seguiram-se as recomendações do livro Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (SANTOS et al., 2013). Para retirar as amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm, limpou-se a superfície do solo e com auxílio de um trado retirou-se a parte superficial do solo (0 a 20 cm) em 15 a 20 pontos do terreno em ziguezague. As amostras foram misturadas em um balde limpo e retirado uma alíquota de mais ou menos 200g, guardadas em sacos plásticos com identificação para ser levado aos laboratórios.

Após a coleta das amostras de solos para a análise dos atributos físicos e químicos, foram secas ao ar, tamisadas em peneira de 2 mm para a obtenção da terra fina seca ao ar (TFSA) e guardadas em depósitos plásticos para posterior procedimento de análise. Para o carbono, as amostras foram maceradas e peneiradas novamente, em peneira de 100 mesh (0,149 mm).

Após a secagem ao ar, as amostras foram levadas para o laboratório de física do solo do DSER/CCA/UFPB. As determinações físicas do solo constaram de análise textural do solo através da metodologia de Bouyoucus (1951), modificado por Day (1965) utilizando 10 mL de NaOH com dispersante para 40 g de TFSA. A determinação de silte e argila foram feitas através de leituras com o hidrômetro em função do tempo de sedimentação. Os procedimentos para obter a textura do solo seguiu as determinações da Embrapa (1997).

As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Química e Fertilidade do Solo do DSER/CCA/UFPB, utilizando os procedimentos metodológicos preconizados na Embrapa (1997). As determinações realizadas foram: Carbono orgânico, pelo método de oxidação via úmida, com a solução de dicromato de potássio a 0,2 M ($K_2Cr_2O_7$) em meio sulfúrico e titulação com sulfato ferroso amoniacal 0,05 M $[Fe (NH_4)_2 (SO_4)_2] \cdot 6H_2O$ com difenilamina como indicador; Bases trocáveis, cálcio (Ca^{+2}) e magnésio (Mg^{+2}) extraídos com KCl 1 mol L⁻¹; Potássio (K^+) e sódio (Na^+) extraídos com HCl 0,05 mol L⁻¹ e determinados por fotometria de chama; Soma de bases (SB), cálculo do

somatório dos resultados das bases trocáveis; Acidez, Alumínio (Al^{+3}) extraídos com KCl 1 mol L^{-1} e titulação por NaOH $0,025 \text{ mol L}^{-1}$; Hidrogênio mais alumínio ($\text{H}^+ + \text{Al}^{+3}$) determinadas por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) $0,025 \text{ M}$ após a extração feita com acetato de cálcio de $0,5 \text{ M}$ a $\text{pH } 7,0$; Capacidade de troca catiônica (CTC), cálculo do somatório das bases a acidez, ou seja $\text{CTC} = \text{SB} + (\text{Al}^{+3} + \text{H}^+)$; Percentagem de saturação por bases (V), cálculo da proporção de bases trocáveis em relação a capacidade de troca de cátions, através da fórmula $V = (100 \times S)/T$; Fósforo (P) assimilável, extraído com HCl $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ e determinado por colorimetria.

4.5. Levantamento planimétrico

Valorizando a boa vontade dos agricultores e agricultoras que colaboraram para realização da pesquisa, além das análises de solo, a equipe se dispôs a fazer um levantamento planimétrico e gerar o croqui da área dos imóveis rurais visitados. Contudo, ficou a critério do proprietário (a) em aceitar ou não o levantamento, visto que alguns já tinham o croqui do seu imóvel.

Para o levantamento de campo foi utilizado o GPS de navegação da marca GARMIN, modelo GPSMAP 76CSx. Acompanhado do agricultor para identificar os pontos de referência e limitação de sua área, foi percorrido toda a extremidade do imóvel captando os vértices e descrevendo as observações. Após a obtenção dos vértices, os dados gerados foram transferidos para uma planilha do Software Excel, qual foi criado o polígono da área a partir das coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) e UPS (Universal Polar Stereographic).

4.6. Análise estatística de dados

Algumas informações exploradas na pesquisa passaram por um processamento de dados estatísticos para uma interpretação mais abrangente dos resultados quantitativos que foram levantados. As variáveis estudadas foram provenientes de perguntas com respostas fechadas, que teve como

objetivo fazer a caracterização do perfil socioeconômico e organizacional dos participantes e da unidade familiar.

Para a análise exploratória, os dados foram processados, resumidos e organizados através de tabelas e gráficos. Segundo Ogliari e Andrade (2005), Esta análise permite que o pesquisador obtenha um bom conhecimento e senso crítico sobre os seus dados observados.

O processo de resumo e organização dos dados busca basicamente registrar as ocorrências dos possíveis valores das variáveis que caracterizam o fenômeno, em suma consiste em elaborar distribuições de frequências das variáveis para que o conjunto de dados possa ser reduzido, possibilitando a sua análise. A construção da distribuição de frequências exige que os possíveis valores da variável sejam discriminados e seja contado o número de vezes em que cada valor ocorreu no conjunto de dados.

O processamento dos dados foi realizado no Laboratório de Matemática e Estatística do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais do CCA/UFPB, através do Software SPSS Statistics (versão 22) gerou-se as distribuições de frequências das variáveis, tabelas e gráficos de distribuição de frequência para cada variável.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Aspectos socioeconômicos

Todos os estabelecimentos visitados para a realização da pesquisa são propriedades familiares que foram beneficiadas pelo projeto PAIS no município de Remígio – PB. Verificou-se que 13 famílias são compostas por casal e filhos, e outros dois beneficiados pelo projeto se refere a um agricultor que mora sozinho, e outro que mora com o filho. Ao todo, quinze famílias foram entrevistadas.

A entrevista foi aplicada ao agricultor ou agricultora responsável pela unidade do PAIS na propriedade, pois somente um integrante da família participa de todas as etapas de capacitação e vivência antes de receber o Kit Tecnológico e tem seu nome cadastrado no SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), empresa responsável pela capacitação, distribuição e acompanhamento do projeto. Contudo, a entrevista não se resumiu apenas ao responsável, em algumas teve a presença do companheiro ou companheira e filhos.

Os entrevistados na maioria foram homens (13), que culturalmente é o mentor da família. Porém, a mulher aos poucos vem criando seu espaço e o fortalecendo. Na ocasião duas agricultoras foram entrevistadas e observou-se o empoderamento que elas trazem para a família, para a comunidade e para a associação de produtores rurais a qual são associadas. Em relação à idade dos camponeses (TABELA 2), verificou-se que a faixa etária entre 46 e 55 anos é a predominante com 40% dos entrevistados.

TABELA 2. Faixa etária dos agricultores e agricultoras entrevistados.

FAIXA ETÁRIA	FREQÜÊNCIA
26 – 35 anos	2 (13,3%)
36 – 45 anos	3 (20,0%)
46 – 55 anos	6 (40,0%)
56 – 65 anos	3 (20,0%)
66 – 75 anos	1 (6,7%)

Em relação ao nível de escolaridade dos entrevistados podemos considerar baixo. A pesquisa indicou que apenas uma agricultora possui o nível médio completo, 10 possuem ensino fundamental incompleto, caracterizando muitas vezes somente pela conclusão das séries iniciais, e outros 04 são analfabetos. Esse é o reflexo da educação do campo das gerações anteriores. Durante as visitas percebeu-se que todas as crianças e adolescentes que compõem as famílias envolvidas estão freqüentando regularmente as escolas, muitos possivelmente por causa do Programa Nacional Bolsa Família, que exige esta condição.

Um dos objetivos do questionário foi de reconhecer a identificação do camponês com o local em que vive. Observou-se que todos eles moram no mesmo lugar em que produz e se dizem bastante satisfeitos de viver naquela comunidade. Abaixo segue alguns depoimentos dos entrevistados, explicando o porquê:

“Porque moro no que é meu, não vivo trabalhando para os outros. Vivo praticamente da minha horta, vou colhendo e vou vivendo.” Edivan Pereira da Silva, 33 anos.

“Isso aqui é tudo pra mim. Minha área de lazer, onde vou dormir bem e acordo bem.” Jacinto Ferreira da Silva, 50 anos.

“É um lugar onde tenho minhas amizades desde infância.” José Abdias dos santos, 52 anos.

“Porque a natureza me pertence.” Antonio Soares de Lima, 54 anos.

“Porque eu gosto da terra, tenho amor a terra.” Mario Pereira, 70 anos.

“Aqui é muito bom. Quando cheguei só tinha ‘catabi’³, cara feia e espinho na frente. Hoje é só paz, amor e alegria.” José Rivaldo de Aguiar, 54 anos.

³ “catabi”: sm Reg (Nordeste) Ondulação de terreno ou estrada que provoca trepidação ou solavancos nos veículos; costela-de-vaca. Var: catabil.

A fonte de renda das famílias entrevistadas provém basicamente das atividades agropecuárias desenvolvidas, e algumas o auxílio do programa bolsa família como um complemento. A partir das informações coletados, levantou-se a média da renda familiar mensal família. Verificou-se que 07 famílias (46,7%) possuem uma renda que chega até a um salário mínimo (R\$ 788,00). A partir dos relatos, entendeu-se que a baixa renda dificulta a aplicação de investimentos na propriedade, como também a aquisição de empréstimos. Outras 06 famílias ganham entre 01 a 02 salários mínimo, e outras 02 recebem em média de 02 a 03 salários mínimo. O gráfico 1 abaixo demonstra os dados.

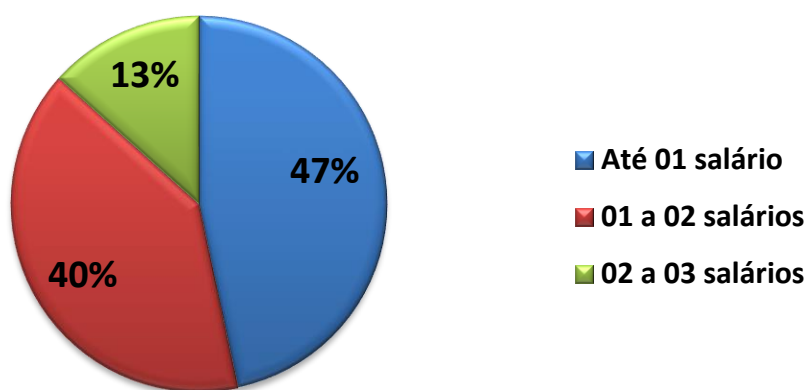


GRÁFICO 1. Média da renda mensal das famílias entrevistadas.

Observou-se que o pequeno avanço econômico e estrutural das propriedades familiares se deu por conta da participação em políticas públicas e estímulos a produção orgânica. Em depoimento, os agricultores relataram que apesar das dificuldades ainda enfrentadas, consideram que a vida da família tem melhorado nos últimos anos por conta de alguns benefícios e tecnologias que receberam, e acreditam que novas oportunidades virão. Percebeu-se que apenas uma família não participa de alguma política pública, o restante estão envolvidos em uma, duas ou mais políticas públicas. O crédito rural PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), PNAE (*Programa Nacional de Alimentação Escolar*), Tarifa Verde, Garantia Safra, Operação Pipa e Bolsa Família são as principais políticas públicas que as famílias rurais estão inseridas.

5.2. Organização das comunidades

Os atores sociais do meio rural da cidade de Remígio – PB, mesmo com tantas dificuldades encontradas, hoje estão passos à frente em relação ao sistema organizacional das comunidades rurais. Observou-se que das 15 famílias entrevistadas, apenas 01 não está ligada a associação rural local. A partir dos dados, percebe-se que todas as regiões do meio rural do município possuem associações comunitárias.

Para Raskin (2002), a estrutura organizacional é o sistema formal de tarefas, relacionamentos e formas de motivação, a qual determina como as pessoas coordenam suas ações e utilizam os recursos para atingir os objetivos organizacionais. A Cultura Organizacional é o conjunto de valores compartilhados e normas que controlam a interação entre os membros da organização.

Para mensurar o envolvimento dos agricultores e agricultoras nas reuniões mensais da associação, perguntou-se sobre a sua frequência de participação. Verificou-se que 46,7% dos entrevistados, representantes de 07 famílias afirmaram que presenciam todas as reuniões da associação. Os demais camponeses, 03 relataram participar 75% das reuniões, e outros 03 afirmaram participar 50% das reuniões mensais. O gráfico 2 detalha um pouco mais os números.

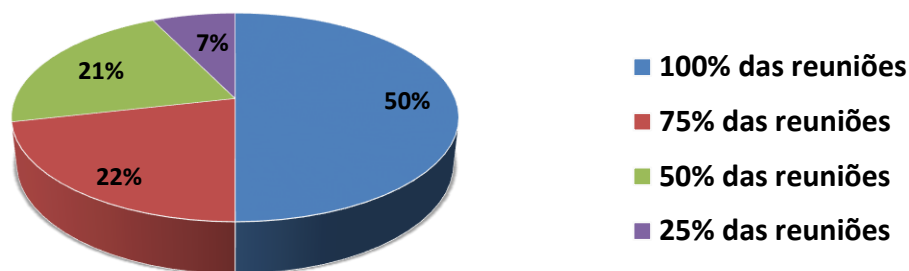


GRÁFICO 2. Frequência de participação dos agricultores e agricultoras em reuniões da associação comunitária local.

Um viés levantado foi sobre as vantagens e os pontos negativos das associações, na percepção dos associados. Para os agricultores e agricultoras,

o acesso ao programa governamental PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) através das associações é o principal benefício para as famílias. No questionário aplicado, 07 famílias responderam que “facilita o acesso ao mercado” é a principal vantagem, seguido por “facilita o crédito”, que foi a resposta de 03 famílias. Para o principal fator negativo foi apontado por 10 agricultores, 66,7% deles, que o que mais atrasa o desenvolvimento das associações é a “falta de interesse dos associados”. O segundo ponto foi “a falta de parcerias”, indicado por 04 agricultores.

Outra questão, foi a opinião das famílias em relação às atividades desenvolvidas pela a associação em todo o seu contexto. As opções foram: “Ruim”, “razoável”, “boa” e “muito boa”. Observou-se que as famílias não estão com total satisfação, visto que 06 entrevistados consideraram a situação “ruim”, e outras 03 consideram como “razoável”. As outras 05 famílias consideram a situação “boa”.

Verificou-se também que a principal fonte de renda da associação vem do próprio associado e muitos deixam de colaborar com as taxas, o que dificulta o desenvolvimento das atividades. Segundo relato de agricultores, os gastos com registros de documentação, contas de energia elétrica e outras despesas geralmente são superiores ao valor que se arrecada. Enfatizam, ainda, que essa é uma das principais “barreiras” que dificultam a realização de suas atividades.

De forma geral, percebeu-se que o principal fator negativo para o aperfeiçoamento do sistema organizacional que estão inseridas as famílias é a “participação não efetiva” dos associados. Com os relatos, notou-se que existe pouca força de vontade por parte da maioria dos agricultores para o desenvolvimento das atividades. Como por exemplo, em uma entrevista com uma presidente de associação, a mesma enfatizou que em muitas ocasiões, a maioria dos associados indagam – “*o que é que ganho com isso?*”.

Se considerarmos o espaço participativo de uma associação como porta de acesso da comunidade aos acontecimentos políticos e econômicos, tornando as pessoas responsáveis pela condução da comunidade, ela necessita de pessoas com iniciativa e compreensão, com atitudes e

comportamentos que ajudem outras pessoas perceberem a importância de atuação em grupo, em coletividade. Portanto, a “participação não efetiva” provoca o enfraquecimento desse espaço comunitário, podendo resultar a disseminação de políticas assistencialistas favorecendo a “politicagem”, conforme um depoimento de um associado.

5.3. Análises químicas e físicas de fertilidade de solo

Com a intenção de retribuir a prestatividade dos camponeses, a equipe de trabalho se dispôs a realizar análises de fertilidade química e física do solo, a qual ficou a critério do proprietário em aceitar ou não, e indicar a área desejada para fazer a coleta do solo. Os resultados foram interpretados e servirão para possíveis recomendações de correção e adubação do solo, de acordo com o interesse dos camponeses. Segue adiante a Tabela 3, com a identificação das amostras de solos analisadas.

TABELA 3. Identificação das amostras de solo, localidade, cultivo e proprietário (a).

Nº DA AMOSTRA	LOCALIDADE	CULTIVO	PROPRIETÁRIO (A)
Amostra 01	Xique Xique	Batata	Francinaldo Nunes
Amostra 02	Jenipapo	Batata / Inhame	Severino Gomes
Amostra 03	Jenipapo	Citros / Macaxeira	Severino Gomes
Amostra 04	Assentamento Queimadas	Hortaliças	Edvan Pereira
Amostra 05	Assentamento Queimadas	Hortaliças	Severino Pereira
Amostra 06	Mata Redonda	Citros	José Marcone
Amostra 07	Mata Redonda	Macaxeira	José Marcone
Amostra 08	Mata Redonda	Batata	José Marcone
Amostra 09	Jacaré	Palma	Maria Batista
Amostra 10	Olho D'água do Cunha	Batata	Ismael Reginaldo
Amostra 11	Queimadas	Hortaliças	Mario Pereira

Os resultados da análise física demonstraram que os solos das propriedades visitadas são de textura arenosa, com predominância de areia grossa em relação a areia fina (solos menos desenvolvidos fisicamente). Nota-se que as principais culturas (Batata, Batata-Doce, Macaxeira e Inhame), as quais foram

encontradas nas áreas estudadas, são raízes e caule tubérculo que se desenvolvem melhor em solos arenosos. Somente na comunidade Jacaré encontrou-se um solo com o teor de argila maior que 25%. A Tabela 4 demonstra os teores de areia silte e argila das amostras.

TABELA 4. Dados das análises físicas dos solos.

Nº AMOSTRA	HORIZONTE	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DO SOLO				CLASSE TEXTURAL
	Prof. em cm	Areia Grossa g/kg	Areia Fina g/kg	Silte g/kg	Argila g/kg	
Amostra 01 (Francinaldo)	0 – 20	641	192	103	64	Areia Franca
Amostra 02 (Sever. Gomes)	0 – 20	673	191	74	62	Areia Franca
Amostra 03 (Sever. Gomes)	0 – 20	679	195	76	50	Areia Franca
Amostra 04 (Edvan Per.)	0 – 20	208	505	178	109	Franco Arenosa
Amostra 05 (Sever. Pereira)	0 – 20	169	537	182	112	Franco Arenosa
Amostra 06 (José Marcone)	0 – 20	520	232	124	124	Franco Arenosa
Amostra 07 (José Marcone)	0 – 20	687	190	82	41	Areia
Amostra 08 (José Marcone)	0 – 20	673	169	53	105	Franco Arenosa
Amostra 09 (Maria Batista)	0 – 20	205	354	165	276	Franco Argilo Arenosa
Amostra 10 (Ismael Reginal.)	0 – 20	708	169	74	49	Areia
Amostra 11 (Mario Pereira)	0 – 20	227	487	166	120	Franco Arenosa

Para os resultados da análise química se observou que o pH foi maior na propriedade do agricultor Mário Pereira, provavelmente por usar bastante esterco bovino como adubo orgânico. O solo da sua área de hortaliças também apresentou os maiores teores de fósforo, potássio e matéria orgânica. Observa-se que a área com maior CTC (capacidade de troca de cátions do solo) e o menor pH está na propriedade da agricultora Maria Batista, o qual é o solo menos arenoso. A seguir, a Tabela 5 mostra os resultados das análises químicas com maior detalhe.

TABELA 5. Dados das análises químicas dos solos.

Nº DA AMOSTRA	COMPLEXO SORTIVO										V	M	C	M.O.
	pH (1:2,5) Água	P mg/dm ³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	SB	Al ⁺³	H ⁺ + Al ⁺³	CTC Total				
			-----cmol _c dm ³ -----								----- % -----		---- g kg ⁻¹ ----	
Amostra 01 (Francinaldo)	6,2	12,03	2,95	0,88	0,26	0,09	4,18	0,00	1,73	5,91	70,71	- -	6,43	1,09
Amostra 02 (Sev. Gomes)	5,3	15,17	0,66	0,74	0,09	0,04	1,54	0,10	3,38	4,92	31,23	6,09	4,45	7,68
Amostra 03 (Sev. Gomes)	6,5	15,23	1,57	1,65	0,10	0,08	3,40	0,00	1,24	4,64	103,31	- -	4,03	6,96
Amostra 04 (Edvan Per.)	6,8	17,5	2,59	0,62	0,44	0,24	3,89	0,10	1,32	5,21	74,66	2,50	6,91	11,92
Amostra 05 (Sev. Pereira)	5,4	2,80	1,28	0,79	0,33	0,08	2,48	0,10	3,05	5,54	44,86	3,87	4,87	8,40
Amostra 06 (José Marco.)	5,0	7,20	2,30	0,37	0,10	0,08	2,86	0,10	3,14	5,99	47,68	3,37	8,11	13,89
Amostra 07 (José Marco.)	6,9	30,80	2,10	1,32	0,15	0,07	3,64	0,00	1,24	4,88	74,62	- -	4,99	8,61
Amostra 08 (José Marco.)	5,4	21,24	1,98	0,72	0,09	0,07	2,84	0,05	3,22	6,06	46,89	1,73	4,27	7,37
Amostra 09 (Maria Bat.)	5,2	2,36	18,44	11,36	0,25	0,17	30,23	0,15	3,88	34,11	88,63	0,49	5,59	9,64
Amostra 10 (Ismael)	6,1	8,26	1,31	1,37	0,14	0,08	2,90	0,05	1,98	4,88	59,40	1,69	4,03	6,96
Amostra 11 (Mario Per.)	7,4	45,05	3,59	0,85	1,29	0,21	5,69	0,00	1,07	6,76	84,14	- -	10,51	18,12

5.4. Comercialização dos produtos

Acerca da comercialização, a feira livre tradicional da cidade de Remígio – PB que acontece aos domingos, e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) são os dois principais destinos dos produtos gerados pelas famílias que participaram da pesquisa. Do total de 15 famílias, 11 participam todos os domingos da feira livre, e 08 estão inclusas no programa federal PAA. Na região a feira livre é tradicional e existe em todas as cidades vizinha de Remígio, então 03 famílias afirmaram que comercializam seus produtos em outra cidade, cada família em uma cidade diferente, Areia, Arara e Algodão de Jandaíra.

A feirinha agroecológica, que acontece na sexta feira, é outro meio de comercialização para os agricultores e agricultoras do município que produzem alimentos de forma ecológica. A feira teve início em junho de 2006 com uma iniciativa do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Remígio – PB. Dos agricultores entrevistados, apenas dois tem o acesso para comercializar na feira (FIGURA 5), outros demonstraram o interesse em participar e esperam por uma oportunidade, que pode surgir após uma ampliação da infraestrutura da feira, a qual se configura com 10 barracas padronizadas.



FIGURA 5. Agricultor Mário Pereira e amigos na feira agroecológica de Remígio – PB. (Foto: Átala P. de Oliveira)

É importante destacar que os agricultores possuem mais de uma opção para comercialização e dependendo das condições hídricas e do ritmo de sua produção podem comercializar em dois ou três locais. Observou-se que eventualmente os agricultores ainda fazem negócios com os atravessadores a fim de conseguir vender a quantidade total dos produtos que tem para ofertar.

Em relação ao transporte dos produtos, 10 famílias (67,7%) utilizam o transporte próprio que geralmente é uma motocicleta. Por ainda não ter seu transporte próprio, 04 famílias (26,7%) pagam pelo frete. Outra família relatou que não participa da feira nem da venda direta de seus produtos e que o frete é por conta do atravessador.

Perguntou-se aos produtores a forma da comercialização que eles consideram melhor, entre a venda na feira ou na venda direta. 12 produtores afirmaram que preferem a venda direta e outros 03 que preferem a venda na feira livre. Indagados sobre o porquê, notou-se que o dinheiro é a peça chave da opinião. Os que preferem a venda direta afirmaram que tem uma maior garantia para venderem seus produtos e maior valorização. Já os que preferem a venda na feira livre, se justificaram de que produzem pouco e não dá para se comprometer com as condições do programa, contudo opta de vender na feira livre.

5.4. Percepção e experiência dos agricultores e agricultoras com a Tecnologia Social PAIS

A pouca precipitação pluviométrica dos últimos anos é o principal fator natural que está limitando o desenvolvimento da agricultura nordestina. Dentro dessas condições, tentando avaliar a utilidade que a TS PAIS vem representando para os camponeses da cidade de Remígio – PB, pode-se considerar que a limitação de água nos reservatórios está sendo o fator primordial que dificulta o progresso do sistema produtivo para os usuários.

Verificou-se que todos os entrevistados participaram das etapas de treinamento e capacitação para a utilização da tecnologia, que é mediada através do SEBRAE. Dentre os entrevistados, 11 (73,3%) consideraram que os

momentos de treinamentos é “muito bom”, outros 03 agricultores (20%) relataram ser “excelente”, e 01 (6,7%) considerou como “bom”.

Em relação à assistência técnica, os agricultores afirmaram que nos dois primeiros anos de utilização da tecnologia receberam a visita técnica na frequência de uma ou duas vezes ao mês. Segundo SEBRAE (2012), no projeto PAIS inicial é orientado que este acompanhamento seja realizado através de uma visita técnica individual, quinzenal, durante o primeiro ano após a implantação, e posteriormente, no segundo ano de acompanhamento é indicado uma visita técnica individual mensal; além de encontros comunitários e troca de experiências entre as unidades mais próximas.

Verificou-se que os agricultores demonstram satisfação quando se refere à assistência técnica. Afirmaram que existem incentivos por partes dos técnicos para a adoção de novas práticas culturais de base agroecológica. Contudo, observou-se que falta a utilização efetiva por parte dos agricultores. Alguns deles se justificam pelo motivo de que algumas práticas necessitam de bastante tempo de dedicação, e outros só utilizam quando acham que é necessário, de acordo com a época do ano e disponibilidade de materiais.

Sobre o incentivo a produção de alimentos, 07 famílias relataram que começaram a produzir hortaliças depois de serem beneficiadas com a tecnologia, e as outras 08 famílias afirmaram que já produziam hortaliças. Relataram que com o benefício, a família estendeu sua área de cultivo e percebeu-se um crescimento significativo em termos de variedades e quantidade produzida. Na criação das galinhas, apenas uma família não tinha essa prática. Todas as unidades familiares continuam com a criação das aves, o que é favorecido por ser um costume cultural das famílias do campo.

Notou-se, conforme alguns depoimentos, que várias galinhas recebidas junto com o Kit Tecnológico adoeceram no período de adaptação ao novo ambiente, e em seguida, morreram. Isso pode ter ocorrido por motivo de falta do manejo adequado às galinhas adquiridas. Esses cuidados não são relevantes para as galinhas caipiras tradicionais por serem mais resistentes ao ambiente, por isso, o manejo necessário pode se tornar despercebido pelos

produtores. Algumas famílias relataram não ter problema algum com a saúde das aves.

Observou-se que os agricultores enfrentam dificuldades para formar o pomar do quintal agroecológico, que faz parte do projeto PAIS. Segundo SEBRAE (2009), o quintal é uma área complementar, destinada a produção de frutas, grãos e outras culturas, com o objetivo de complementar a alimentação da família e dos animais e melhorar a renda do produtor. O beneficiado recebe 50 mudas de frutíferas para incrementar sua propriedade, mas verificou-se que muitas não vingaram após serem transplantadas. Esse fato se dá em decorrência do manejo inadequado com a mudas na etapa de adaptação após o transplântio. A escassez de água foi a justificativa dos agricultores, visto que, dependendo da época do ano, as mudas devem ser bem irrigadas diariamente nos primeiros trinta dias após o transplântio. Notou-se que é necessário ter um planejamento por parte dos agricultores e o técnico que acompanha a unidade antes de iniciar o período de transplântio, para que não resulte em tamanha perda das mudas.

A irrigação por gotejamento, sistema utilizado no projeto com o objetivo de otimizar o uso da água não vem sendo bem aproveitado pelos produtores. Pelo fato dos solos serem de textura arenosa, como se viu na Tabela 4, e a elevada temperatura do solo, faz com que a pouca água liberada no gotejamento se infiltre rapidamente no solo ou se evapore, o que limita sua absorção pelas hortaliças. Para contornar a situação, os produtores auxiliam com a irrigação manual, ou trocam o sistema de gotejamento pela microaspersão.

Segundo Reinert et al. (2001), a textura e a estrutura são características que influenciam expressivamente a movimentação da água no solo, uma vez que determinam a quantidade de macroporos presentes em seu perfil, os quais são de extrema importância na condutividade hidráulica do solo. Outras características do solo que também interferem expressivamente na infiltração da água são: a forma dos poros e a sua continuidade. Solos de textura grossa, ou seja, arenosos, possuem maior quantidade de macroporos que os de

textura fina (argilosos) e, conseqüentemente, apresentam maior condutividade hidráulica e taxa de infiltração.

O projeto PAIS serve para estimular e diversificar a alimentação das famílias, mas verificou-se que as famílias não continuam cultivando a diversidade de hortaliças quando se compara com a diversidade inicial do projeto. Observou-se que a tradição cultural de alimentação dos camponeses envolve poucas hortaliças, assim como a procura dos clientes aos produtos se resume em poucas variedades. Esses dois fatores influenciam e atrasam o processo de diversificação alimentar das famílias beneficiadas com a TS.

Desde o início da pesquisa, notou-se que o principal fator limitante para o progresso dos agricultores e agricultoras com o projeto PAIS é a disponibilidade hídrica. Porém, o avanço tecnológico para a convivência com a estiagem já é uma realidade no semiárido brasileiro, e mesmo que lentamente, os camponeses estão aderindo gradativamente às práticas. O relato de um dos entrevistados é o reflexo desse contexto.

“Não existe seca no nordeste, o que existe é o despreparo dos nossos representantes. Porque não existe chuva em Israel, e mesmo assim é o maior produtor de algodão do mundo.” Mário Pereira, 70 anos.

Como foi observado durante as entrevistas e visitas de campo, todos os agricultores e agricultoras beneficiadas com o PAIS demonstram ser cidadãos que se identificam com a comunidade em que vivem, trabalham em harmonia e com respeito à terra, e produzem alimentos orgânicos porque possuem uma consciência ímpar em cada um deles. A satisfação de trabalhar em sua própria terra e poder produzir alimentos saudáveis, foi visualizado como o elemento primordial para refletir em um avanço utilitário da Tecnologia Social de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável no meio rural do município de Remígio – PB. Na sequência, segue depoimentos de agricultores e agricultoras sobre o motivo de produzir alimentos orgânicos.

“Porque eu acho bom pra mim mesmo. A saúde... O povo que compra a mim já vem sabendo que é boa.” Antonio Soares de Lima, 54 anos.

“A garantia da minha saúde e dos que estão consumindo.” Edivan Pereira da Silva, 33 anos.

“Mais saudável, não vai contrair doenças, não contamina o solo nem envenena a mesa de ninguém.” Josefa Miranda dos Santos, 54 anos.

“Para o bem de todos, em prol da vida.” Mario Pereira, 70 anos.

“Quem trabalha com produto químico só trabalha envenenado e envenenam os outros. Nós queremos ver a natureza, não destruir.” José Abdias dos Santos, 52 anos.

“É pela saúde. Como minha filha que vai na horta e colhe o alface sem medo nenhum, se tiver uma lagartinha até come junto.” Jacinto Ferreira da Silva, 50 anos.

“Para evitar doenças, não prejudicar a população.” Severino Gomes Monteiro, 57 anos.

Mesmo com todas as barreiras enfrentadas pelos camponeses nos dias atuais, todos os entrevistados afirmaram que com o benefício da tecnologia PAIS a renda da família “melhorou” ou até “melhorou muito”. Aquelas famílias que já produziam hortaliças tiveram a oportunidade de aumentar e diversificar a sua produção, algumas que não produzia passaram a ter uma nova atividade com a produção de hortaliças e a valorizaram. O depoimento abaixo identifica a importância que o PAIS significou para a família.

“Quase tudo que tenho hoje veio da ligação com a TS PAIS, que me incentivou logo quando cheguei no assentamento e não tinha nada.” Edivan Pereira da Silva, 33 anos.

6. CONCLUSÕES

- 1) Há uma crescente adesão das famílias rurais do município de Remígio – PB ao modelo de produção orgânica, simultaneamente com o aumento da procura dos consumidores por alimentos saudáveis;
- 2) O processo de transição do sistema convencional de cultivo para o sistema orgânico de cultivo no solo está relacionado com a atuação de organizações governamentais e não governamentais que atuam na cidade de Remígio – PB;
- 3) O projeto PAIS vem sendo uma importante ferramenta de trabalho para as famílias beneficiadas no município, servindo de apoio e incentivo à produção de base ecológica com consequente aumento da renda familiar e segurança alimentar ;
- 5) Houve uma melhoria na base alimentar e na renda das famílias constatada através da produção diversificada dos alimentos e da ampliação da criação de animais de pequeno porte;
- 6) As famílias entrevistadas na pesquisa, de maneira geral não conseguiram formar com êxito o pomar do quintal agroecológico, que serão fonte de renda e de alimentação posteriormente para as famílias;
- 7) O principal fator limitante para o progresso dos produtores com a TS PAIS em Remígio – PB é a falta d'água nas fases importantes de desenvolvimento das culturas e para a necessidade hídrica da família e da propriedade;
- 8) A capacidade dos agricultores e agricultoras em aceitar novos desafios, as participações nas associações rurais da comunidade, as possibilidades de escoarem seus produtos através de programas governamentais e em feiras livres do município ou cidades vizinhas, e o modo de cultivo de base ecológica são os principais fatores observados que influenciaram no avanço e na utilidade da TS PAIS em Remígio – PB;
- 9) A inesquecível lição observada nesta ação de extensão rural considera que agricultores e agricultoras beneficiados (as) nesta pesquisa são pessoas com ampla consciência sobre seu papel no mundo, que reconhecem o valor de produzirem alimentos saudáveis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Observou-se que é necessário um acompanhamento técnico mais eficiente em alguns casos específicos. Os problemas de manejos que foram citados, como a doença em galinhas e a morte de algumas mudas durante a formação do quintal agroecológico podem ser evitados a partir de um planejamento entre o técnico responsável e o proprietário antes da execução das atividades. Transplantar as mudas frutíferas para uma área de mata nativa, caso tenha na propriedade, pode ser uma alternativa que proporcione melhores condições hídricas para o crescimento das mudas. Além disso, pode estimular o produtor a iniciar um sistema agroflorestal na propriedade. Visto que esses problemas foram comuns, a sugestão pode ser útil para as próximas implantações.

Estimular encontros locais independentes entre os beneficiados pela Tecnologia Social PAIS, pode fortalecer a rede local de usuários. A troca de informações sobre as experiências, dificuldades e avanços dos agricultores que já fazem o uso desta tecnologia, podem servir de exemplo para aqueles que estão iniciando ou se deparam com os obstáculos.

É importante ressaltar que, há necessidade de maior participação das instituições públicas de ensino, pesquisa e extensão, em desenvolver estudos acerca da realidade atual dos pequenos produtores familiares. Essas ações estimulam o desenvolvimento rural sustentável e fortalece a integração entre o meio acadêmico e rural.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, R. S. et al. Projeto PAIS: A experiência da produção de hortaliças agroecológicas no estado da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 7., Fortaleza, 2011. **Resumos**. Lagoa Seca: Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

ALTIERI, M. A. **Agroecology**: the scientific basis of alternative agriculture. Boulder: Westview Press, 1987. 227p.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2001. 110p.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. 117p.

BAVA, S. C. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. 284 p.

BOUYOUCOS, G. J. A. A recalibration of the hydrometer method for making analysis of soil. **Agronomy Journal**, v. 43, n. 9, p. 434-437, 1951.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: EMATER-PA, 2004. 24p.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: Dagnino R. (Org.). **Tecnologia Social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: Ed. Komedi, 2010.

DAY, P. R. Particle Fractionation and particle size analysis. In: BLACK, C. A. (Ed.) **Methods of soil analysis**. Madison: American Society of Agronomy, 1965. p. 545-567.

EMATER-MG. **Projeto Inovar**: Sistema de Planejamento Participativo e Gestão Social. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2004.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212p.

FERNANDES, R. M. C.; MACIEL, A. L. S. (Org.). **Tecnologias Sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável.** Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão, 2010. 42 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2001. 653p.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 22 de Abril de 2015.

IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 14 de Setembro de 2015.

MAIA, W. N. P. **Seguro da agricultura familiar – identificação de limites e propostas para sua sustentabilidade a partir da teoria da assimetria de informação.** 2008. 113f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. 2008.

MAZARRO, F. B. **A tecnologia social de produção agroecológica integrada e sustentável - pais - na comunidade quilombola Chácara do Buriti - Campo Grande/MS.** 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande. 2011.

NETTO, M. M. A agricultura familiar e sua organização. **Revista acta geográfica.** Boa vista, v. 2, n. 4, p. 17-30, 2008.

OGLIARI, P. J.; ANDRADE, D. F. de. **Estatística Básica Para as Ciências Agrônomicas e Biológicas: com noções de experimentação.** Santa Catarina: Ufsc, 2005. 358 p.

PASSONI, I. R. et al. **Conhecimento e Cidadania: tecnologia social e agricultura familiar.** Autores Irma Rossetto Passoni (coordenação geral). São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2007. 61 p.

PENA, J. de O.; MELLO, C. J. Tecnologia social: a experiência da Fundação Banco do Brasil na disseminação e reaplicação de soluções sociais efetivas. In: PAULO, Antonio de. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. Cap. 3. p. 83-88.

RASKIN, S. F. **As Organizações e a Teoria Organizacional**. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002>> acesso em 23 de Novembro de 2008.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; SILVA, V. R. **Propriedades físicas de solos em sistema de plantio direto irrigado**. In: CARLESSO, R. et al. Irrigação por aspersão no Rio Grande do Sul. Santa Maria, RS, 2001, 165p.

RUAS, E. D. et al. **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR**. Belo Horizonte, 2006. 134p.

SANTOS, R. D. et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa, 2013. 100 p.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista de Ciências Sociais**. São Paulo, v. 18, n. 51, p. 99-121, 2003.

SEBRAE. **Manual/documento referencial – versão 2.0 – para orientar os estados (sebrae/uf) na elaboração das propostas e projetos na disseminação da “tecnologia PAIS” em todo o território brasileiro**. Brasília, 2012. Disponível em:<http://www.planetaorganico.com.br/arquivos/MANUAL_TR_PAIS_2012_-_Vers%C3%A3o_2_0_-_Doc_Referencial_PROJETO_PAIS.pdf> Acesso em: 15 de Julho de 2015.

SEBRAE. **PAIS – Produção agroecológica integrada e sustentável: Mais alimento, trabalho e renda no campo. Saiba como produzir alimentos saudáveis e preservar o meio ambiente**. 3ª edição. Brasília, 2009. Disponível em: <https://econutricao.files.wordpress.com/2010/11/cartilha_pais.pdf>. Acesso em: 09 de Setembro de 2015

SERAFIM, M. P.; JESUS, V. M. B. de; FARIA, J. Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Tecnologia Social, Agroecologia e Agricultura Familiar**. Campinas, v. 20, n. 1, p.169-181, ago. 2013.

Sindicato dos trabalhadores Rurais de Remígio AS-PTA – PB. **Agricultura Familiar**: Uma proposta para Remígio. 30 p.

SOARES, J. P. G et al. **Agroecologia e sistemas de produção orgânica para pequenos ruminantes**. 2010 Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/528796/1/AACAgroecologiaAACAgroecolog.pdf>>. Acesso em: 01 de Outubro de 2015

VEIGA, J. E. da. **O desenvolvimento agrícola**: uma visão histórica. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2007. 243 p.

APÊNDICE

APÊNDICE 1. Questionário aplicado aos agricultores e agricultoras participantes da pesquisa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA RURAL



**QUESTIONÁRIO PARA OS PRODUTORES RURAIS USUÁRIOS DO SISTEMA PAIS –
PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL – EM REMÍGIO-PB**

INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

Data: ____/____/____

Local de coleta:

Nº do questionário:

Nome do entrevistado (a):

1. Idade:

2. Sexo: () Feminino () Masculino

3. Mora: () Local onde produz () Outro local / A quanto tempo?

4. Gosta de viver onde mora? () Sim () Não / Porque?

5. Quantas pessoas vivem em sua casa?

6. Quantas pessoas, de acordo com a idade, lá residem (incluindo você)?

Idade	Número de Indivíduos
Até 13 anos	
De 14 a 18 anos	
De 19 a 69 anos	
Mais de 70 anos	

7. Grau de instrução do entrevistado:

() Não alfabetizado () Ensino Fundamental () 1ª a 4ª série - Ensino Fundamental

() 5ª a 8ª série - Ensino Fundamental () Ensino Médio () Superior incompleto

() Superior completo

8. Renda familiar: (Salário mínimo: R\$788,00)

() Até 1 salário mínimo () De 1 a 2 salários mínimo () De 2 a 3 salários mínimo

() De 3 a 10 salário mínimo () > 10 salários mínimo

9. Em relação à terra, a família é : () Proprietário () Arrendatário () Meeiro () Outros

*** SE FOR ASSENTADO**

10. Como chegaram ao assentamento:

a) Movimento social - Qual?

b) Sindicato - Qual?

c) Herança () Crédito fundiário () Outro ()

11. Possui emprego além da produção rural?

() Sim, estudo e trabalho com carteira assinada () Sim, estudo e trabalho sem carteira assinada ()
Sim, trabalho e tenho carteira assinada () Sim, só trabalho e não tenho carteira assinada () Não,
trabalho apenas na produção rural

12. Gostaria de poder viver apenas da produção rural?

() Sim () Não () Vivo só da produção

13. Quantas pessoas da sua família trabalham com a produção?

() O casal () Toda a família () Apenas a mulher () Apenas o homem

() Apenas os filhos () Outros.

Especificar

14. Beneficia-se de políticas públicas (Operação Pipa, Luz para todos, Fome zero, Bolsa família, Crédito Rural PRONAF, Habitação Rural, Compra Direta da CONAB, Bolsa Universidade, Cursinho Pré-Universitário, etc.)?

() Sim () Não

Qual?

ORGANIZAÇÃO DA COMUNIDADE / ARRANJOS INSTITUCIONAIS

15. Como é a convivência na sua comunidade?

() Ótima. Em geral os que aqui vivem se respeitam, se ajudam e são considerados amigos.

() Boa. Em geral as pessoas se respeitam e poucos se ajudam.

() Regular. Em geral as pessoas se respeitam.

() Ruim. As pessoas não se entendem e não se ajudam.

() Péssima. Há um clima tenso entre os moradores que não se respeitam e brigam sempre

() Indiferente. Não há brigas, mas não há convívio e cada um produz sozinho.

16. Existe associação no assentamento? () Sim () Não

17. Você é sócio da associação? A quanto tempo? () Sim () Não

18. Você participa da diretoria dessa associação? () Sim () Não

19. Você participa das reuniões da associação:

() 100% das vezes () 75% das vezes () 50% das vezes () 25% das vezes () Nunca

20. Quais atividades a associação proporciona?

() capacitação () financiamento () eventos () venda da produção () outros

21. O que você acha das atividades da associação?

() Muito ruins () Ruim () Razoável () Boa () Muito boa

Opinião pessoal:

22. Qual a principal vantagem da associação?

() oferece produto diferenciado ao mercado () redução de custo na produção

() facilidade de acesso ao mercado () incentiva o trabalho coletivo

() presta assistência técnica () facilita o crédito

23. Qual o principal ponto negativo da associação?

() decisões centralizadas () muitas opiniões () excesso de politicagem () comentários inadequados ()
falta de parcerias

SOBRE O PROJETO PAIS

Possui o PAIS há quanto tempo?

24. Participou do curso de capacitação técnica para a atividade do PAIS? () Sim () Não

25. O que acha dos treinamentos () Excelente () Muito boa () Boa () Ruim () Péssima

26. Foi organizado algum mutirão para a instalação do PAIS na propriedade? Quantas pessoas? ()

Sim () Não

27. O que achou do mutirão? () muito bom () bom () neutro () ruim () péssimo

28. Recebeu todo o material incluso na lista de itens projeto PAIS? () sim () não

29. Recebe a assistência técnica quantas vezes por mês? () Uma () Duas () As vezes nenhuma

30. O que acha da assistência? () Excelente () Muito bom () Bom () Ruim () Péssimo

31. Existe incentivo por parte da assistência técnica para a adoção de novas práticas culturais na horta? () Sim () Não

32. Passou a utilizar alguma nova técnica/manejo na propriedade após a implantação do sistema PAIS? Qual

33. Produzia hortaliças antes de ser beneficiado com o PAIS? () Sim () Não

34. Se sim, percebeu um crescimento significativo na produção de hortaliças após utilizar o sistema PAIS?

() Sim () Não

35. Aumentou a variedade do cultivo após a implantação do sistema PAIS?

36. Já criava galinhas antes do PAIS? () Sim () Não

37. Deu continuidade a criação? () Sim () Não

38. Participou de algum encontro realizado pela equipe do PAIS após instalação? () Sim () Não

39. Já participou de algum intercambio/encontro entre produtores que utilizam o PAIS após ser instalado?

() Sim () Não

40. Foi incentivado e/ou plantando plantas frutíferas, ou nativas como propõe o canteiro agroecológico do PAIS? () Sim () Não

41. Quais as dificuldades encontradas nesse modelo de produção agroecológica?

42. Como está sua renda agora em relação a antes de ter o projeto PAIS?

() Piorou muito () Piorou () Ficou igual () Melhorou () Melhorou muito

Opinião pessoal:

COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS

43. Para quem você vende os produtos?

() Feira tradicional () Feira orgânica () Vizinhos () Mercados () Ceasa () Escolas () Conab ()

Venda direta () Cooperativa () Atravessador

44. Participa de algum programa governamental para compras direta? () Sim () Não

Qual?

45. Vende para fora do seu município? () Sim () Não

Quais municípios?

46. Quantas pessoas da família auxiliam na comercialização?

47. Transporte da produção:

() Próprio () Frete () Associação () de quem compra () Prefeitura () Vizinho () Outros

48. Considera melhor comercializar na feira ou venda direta?

() Feira () Direta

Por que?

49. Deseja comercializar em outros pontos de venda?

OUTRAS PERGUNTAS – RESPOSTA ABERTA

50. Quantos hectares possuem a propriedade?

51. Quanto tempo trabalha com horta?

52. Quando começou a produzir orgânico?

53. Qual o motivo de produzir orgânico

54. Teve outra atividade de trabalho antes de produzir no campo?

55. Tipos de tecnologia/técnicas utilizada na produção rural (Cisterna, PAIS, rotação de culturas, consórcio, cobertura morta, biofertilizante, compostagem, etc.)

56. Como você aduba a terra? (esterco bovino, caprino, adubo químico, etc.) Aduba de quanto em quanto tempo? É específico para alguma cultura?

57. Quais as espécies cultivadas na propriedade?

58. Na sua visão, quais culturas tem um melhor rendimento de produção na propriedade?

59. Quais fontes d'água é utilizada para a produção?

Utiliza sistema de irrigação? Qual?

60. Como você classifica as suas terras? Piçarro? Pedregulho? Maçame? Maçapê? Cabeça de Gato? Barro de Caboclo? Sua terra tem mais areia ou barro?

61. Que apoio técnico recebe? (instituições envolvidas públicas e privadas)

62. A propriedade possui uma área de preservação (mata)?

63. Quais as maiores dificuldades encontradas no campo?

64. Como estão sendo enfrentadas as dificuldades?

65. Quais são as expectativas? (oportunidades, projetos, novos pontos de venda)?

66. Deseja expressar outras informações?

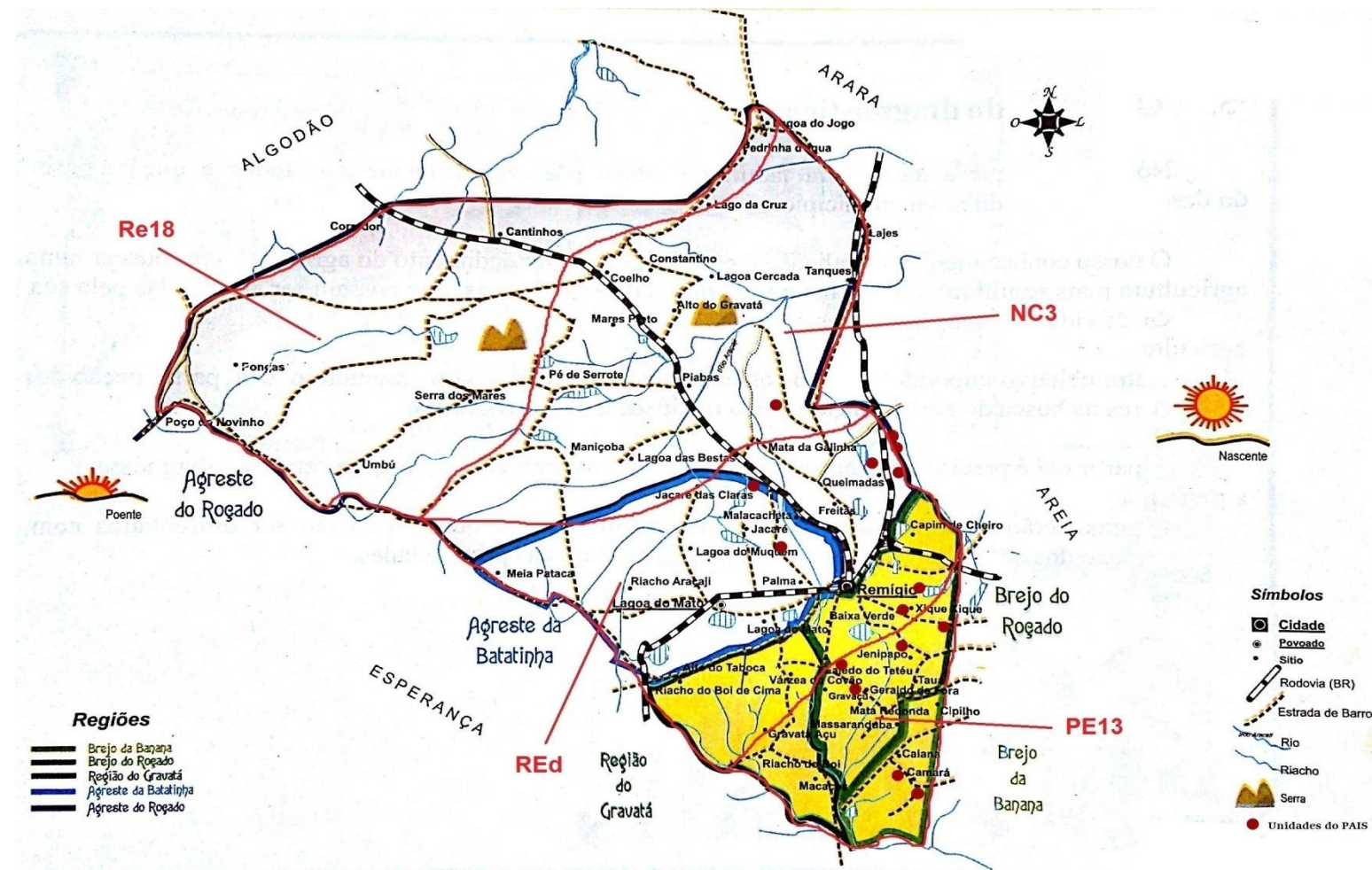
Termo de autorização:

Assino e concordo com a publicação dos resultados acima citados, e inclusive com a reprodução de fotos tiradas no ato dessa entrevista

_____, ____/____/2015
Local e data

Assinatura do entrevistado

APÊNDICE 2. Unidades de mapeamento de solos e das regiões do município de Remígio – PB e localidades das propriedades visitadas.



Fonte: Adaptado do Sindicato dos trabalhadores Rurais de Remígio e AS-PTA – PB. Agricultura Familiar: Uma proposta para Remígio

Unidades de mapeamento de solos do município de Remígio – PB:

- **Re18:** Associação complexa de Solos Litólicos Eutróficos (atual Neo Solo Litólico Eutrófico) textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso substrato gnaiss e granito e afloramentos de rocha.
- **NC03:** Associação de Bruno Não Cálcico Litólico (atual Luvissole) fase pedregosa caatinga hiporxerófila relevo suave ondulado e Solos Litólicos Eutróficos (atual Neossolo Litólico Eutrófico) com a fraca textura arenosa e/ou média fase pedregosa caatinga hiporxerófila relevo ondulado substrato gnaiss e granito.
- **REd:** Regosol Distrófico (atual Neossolo Quartzarênico) fase floresta caducifólica relevo suave ondulado.
- **PE 13:** Essa unidade é composta por associação de Podzólico Vermelho Amarelo equivalente Eutrófico (Argiloso Vermelho Amarelo Distrófico) fase floresta subcaducifólica relevo ondulado e forte ondulado e Solos Litólicos Eutróficos com (atual Neossolo Litólico Eutrófico) fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólica relevo forte ondulado e montanhoso substrato gnaiss e granito.

APÊNDICE 3. KIT da unidade familiar da Tecnologia Social PAIS.

Item	Descrição	Unid.	Qtde.
1	CAIXA D'ÁGUA 5000 LITROS	Unid.	1
2	BRAÇADEIRA DE 1"	Unid.	10
3	CONECTOR INICIAL PARA FITA GOTEJADORA DE 1/2" COM ANEL DE VEDAÇÃO	Unid.	16
4	EMENDA DE FITA GOTEJADORA	Unid.	10
5	REGISTRO DE 1"	Unid.	6
6	NIPLE DE 1"	Unid.	4
7	FLANGE DE 1" ROSCA	Unid.	2
8	TÉ DE 1"	Unid.	3
9	UNIDADE LUVA DE 1"	Unid.	2
10	FILTRO DE DISCO 1	Unid.	1
11	ADAPTADOR DE 1" ROSCA/MANGUEIRA	Unid.	10
12	ROLO DE TEFLON	metro	2
13	FITA GOTEJADORA 1/2" DE 20 EM 20 cm	metro	350
14	MANGUEIRA DE 1" (DESDE A FONTE D'ÁGUA)	metro	150
15	FIO DE COBRE	metro	100
16	DISJUNTOR 15 A	Unid.	1
17	BEBEDOURO PARA AVES 5 LITROS	Unid.	1
18	COMEDOURO PARA AVES 20 KG	Unid.	1
19	TELA PARA GALINHEIRO 1,80 m DE ALTURA	metro	150
20	BOMBA SAPO COMPLETA	Unid.	1
21	GALINHAS CAPIRAS	Unid.	10
22	GALO	Unid.	1
23	COMPOSTO (ESTERCO BOVINO)	m³	5
24	MUDAS FRUTÍFERAS	Unid.	50
25	SEMENTES PARA PRODUÇÃO DE GRÃOS	kg	20
26	SEMENTES PARA HORTALIÇAS (pacotes de 10 gramas)	Unid.	15
27	SACO DE MILHO (50 KG)	Unid.	4
28	TORAS DE EUCALIPTO OU SUBSTITUTO LOCAL (12cmX2,5m)	Unid.	8
29	GRAMPOS PARA CERCA	kg	1
30	SOMBRITE	metro	10
31	BANDEJAS DE ISOPOR DE 200 CÉLULAS	Unid.	5
32	CARRINHO DE MÃO	Unid.	1
33	CALCÁRIO (SACA DE 50 KG)	Unid.	2
34	ESTEIOS DE MADEIRA	Unid.	48

Fonte: (SEBRAE 2009). Custo aproximado R\$7.000,00.

APÊNCIDE 4. Memorial fotográfico da pesquisa.



Foto 1. Entrevista com José Abdias.



Foto 2. Entrevista com Severino Gomes e sua esposa.



Foto 3. Almoço com os agricultores Edivan Pereira e Severino Pereira.



Foto 4. Coleta de solo na propriedade de José Marcone.



Foto 5. Horta do agricultor Edivan Pereira.



Foto 6. Entrevista com Damião Hernesto e sua esposa.



Foto 7. Entrevista com Mario Pereira e sua esposa.



Foto 8. Horta do agricultor Ismael Reginaldo e esposa.



Foto 9. Integrantes da pesquisa e o agricultor Rivaldo dos Santos



Foto 10. Família do agricultor Francinaldo Nunes



Foto 11. Caminhada para observações na propriedade do agricultor Antônio Soares de Lima.



Foto 12. Agricultora Josefa Miranda e seu marido.



Foto 13. Caminha na propriedade do agricultor Jacinto Ferreira.



Foto 14. Agricultor José Rivaldo e família.



Foto 15. Integrantes da pesquisa, agricultora Maria Batista e seu marido.